IBN SINA

Ibn Sina Journal of Medical Science, Health & Pharmacy
Vol. 03, No. 08, 2025, pp. 1-8
ISSN 3104-6428
https://ibn-sina-journal-of-medical-sciences.jo

تركيب جسر مثبت لتعويض فقدان الرحى الأولى السفلية باستخدام مواد الزيركونيا المضمنة داخليًا: تقرير حالة

Fixed Bridge Placement to Replace the Missing Lower First Molar Using Internally Reinforced Zirconia Materials: A Case Report

NASSER BAHERLI,[1] MOHAMAD MARWAN CHAMOUT,[2] MOHAMMED AMIR QUEFATIEH[3]

[1] Prosthodontist, Department of Dental Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Al-Sham Private University, Syria-Latakia, Email: n.fod.lat@aspu.edu.sy
[2] Prosthodontist, Department of Dental Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Al-Sham Private University, Syria-Latakia, Email: m.ch.fod.lat@aspu.edu.sy
[3] Undergraduate student, Department of Dental Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Al-Sham Private University, Syria-Latakia, Email: amir.q2001@gmail.com

* Corresponding Author: **NASSER BAHERLI, Email:** n.fod.lat@aspu.edu.sy

DOI: https://doi.org/10.64440/IBNSINA/SINA002

ARTICLE INFO

Article history
Received May 02, 2025
Revised May 10, 2025
Accepted July 27, 2025

ABSTRACT

تزداد أهمية الحفاظ على النسج السنية وتقليل الضرر الناتج عن طرق التعويض التقليدية عند فقدان الأسنان، خاصة الرحى الأولى السفلية التي تتعرض غالبًا للإصابات والكسور الجذرية، مما يؤدي غالبًا إلى قلعها. يُعدُّ خيار الجسور المثبتة بالحشوات المصبوبة الداخلية (Inlay Retained Fixed Dental Prosthesis) واحدًا من الخيارات المحافظة التي تحافظ على النسج السنية مقارنة بالجسور التقليدية التي تتطلب تحضيرات جراحية واسعة. نظرًا لزيادة الاهتمام بتطبيق التقنيات الرقمية في طب الأسنان، يستخدم هذا البحث تقنية التطبيق الرقمي بالكامل لتصميم وتصنيع جسر من مادة الزيركونيا لتعويض فقدان الرحى الأولى السفلية، حيث تم الاعتماد على برنامج Exocad لإتمام عملية التصميم بدقة عالية. يهدف هذا التقرير إلى تسليط الضوء على حالة سريرية تم فيها تنفيذ خطوات التحضير والتصميم والتثبيت لهذا الجسر باستخدام تقنية رقمية متكاملة، بهدف استعادة وظيفة المضغ بشكل فعال، الحفاظ على حيوية الأسنان الداعمة وتقليل الضرر الناتج عنها، وتحضير سنّي غير جائر لضمان استقرار ودوام الثابت. يعكس هذا العمل التكامل بين التقدم التكنولوجي والتقنيات التقليدية في طب الأسنان، ويُبرز دوره في تقديم حلول علاجية فعالة، محافظة، واقتصادية تلبي حاجة المرضى وتساهم في تحسين نوعية الرعاية السنية.

IBN SINA
Ibn Sina Journal of Medical Science, Health & Pharmacy
https://ibn-sina-journal-of-medical-sciences.jo
Vol. 03, No. 08, 2025, pp. 1-8
ISSN 3104-6428

This is an open-access article under the CC–BY-SA license.

1. ABSTRACT

The importance of preserving dental tissues and minimizing the damage caused by traditional prosthetic methods increases when teeth are lost, especially the mandibular first molars, which are often prone to trauma and root fractures, frequently leading to their extraction. The option of Inlay Retained Fixed Dental Prosthesis is considered a conservative alternative that preserves dental tissues compared to traditional bridges that require extensive surgical preparation.

With the growing interest in applying digital technologies in dentistry, this study utilizes a fully digital workflow to design and manufacture a zirconia bridge to replace a missing mandibular first molar, using the Exocad software for high-precision design.

This report aims to highlight a clinical case in which the preparation, design, and cementation steps of this bridge were carried out using an integrated digital technique. The goal was to effectively restore masticatory function, preserve the vitality of the abutment teeth, minimize harm to them, and achieve a minimally invasive tooth preparation to ensure stability and long-term success of the fixed prosthesis.

This work reflects the integration between technological advancements and traditional techniques in dentistry, and highlights its role in providing effective, conservative, and cost-efficient treatment solutions that meet patients' needs and contribute to enhancing the quality of dental care.

تقرير الحالة

تقرير الحالة يتناول حالة سريرية لمريضة عمرها 24 عامًا، غير مدخنة، وتخلو من الأمراض الجهازية، راجعت قسم التعويضات السنية في جامعة الشام الخاصة في سوريا، تعاني من صعوبة في المضغ على الجانب الأيمن من الفك. قبل عام، خضعت للفحص والتصوير الشعاعي الذي أظهر وجود إصابة مفترق الجذور في الرحى الأولى السفلية (الأسنان 46) أدت إلى قلعها، وعلى الرغم من توفر خيار زراعة الأسنان، إلا أن المريضة رفضته بسبب الظروف الاقتصادية وخوفها من العمل الجراحي، فتم عرض خيار جسر زيركونيا ثابت من ثلاث وحدات، لكنه لم يكن مناسبًا بسبب الخطر على اللب السني، مما أدى إلى اختيار تقنية التطبيق الرقمي الكامل لصناعة جسر مثبت بالحشوات المصبوبة الداخلية من الزيركونيا. بدأ العلاج بالتقييم السريري؛ حيث تم التحقق من فقدان السن 46، وظهور نخور على الأسنان المجاورة 45 و47، مع وجود نخور مرتفعة على السطوح الملاصقة. بعد استخدام عازل مطاطي، أزيل النخور من الأسنان 45 و47، ثم تم تحضير الحفر بزاوية تقارب 15 درجة وعمق 2 مم، بعرض 1.5 مم، مع تباعد الحفرة للمحافظة على النسج السنية. تم مسح الفم باستخدام الماسح الرقمي HELIOS 500 للحصول على طبعة رقمية عالية الدقة، والتي أُرسلت إلى المختبر لتصميم الجسر باستخدام برنامج EXOCAD، حيث تم وضع الحشوات المصبوبة الداخلية على

الأسنان 45 و47، مع تصميم الدمعة على السن 46. في المرحلة السريرية، تم تهيئة أسطح الأسنان باستخدام حمض الفوسفور بنسبة 37% وتخريش السطح الداخلي للتعويض بحمض الفلور بنسبة 10%، ثم تم تثبيت الجسر باستخدام أسمنت راتنجي ثنائي التصلب. أظهرت الصور الإشعاعية بعد التثبيت علاقة جيدة بين التعويض والحفرة، مع عدم وجود تقلصات أو تسربات حواف، مما يعكس نجاح الإجراء من الناحية الوظيفية والتقنية.

المناقشة

تناقش هذه الدراسة فعالية تقنية تركيب الجسر المثبت بالحشوات المصبوبة الداخلية من الزيركونيا باستخدام تقنية التطبيق الرقمي الكامل لتعويض فقدان الرحى الأولى السفلية، حيث أظهرت النتائج أن تلك التقنية توفر حلاً فعالًا من الناحية الوظيفية والجمالية، مع تقليل مخاطر الإصابة باللب وتقليل الحاجة إلى التعديلات السريرية التقليدية. تعتمد الدراسة على دقة عالية في عمليات المسح الرقمي، والتي أسهمت في تحسين توافق الاطباق وتقليل الزمن والجهد في عملية التصميم والتصنيع، بالإضافة إلى تقليل مخاطر الأخطاء التي قد تنتج عن الطرق التقليدية. القدرة على التحقق الافتراضي عبر برامج التصميم الرقمي (EXOCAD) أدت إلى نتائج مباشرة ومثالية تقريبًا، حيث لوحظ أن العلاقة بين التعويض والحفر كانت ممتازة، مع عدم وجود تسربات أو نقص في الحواف، مما يبرز أهمية هذا النهج في تحسين جودة التثبيت وتقليل احتمالات فشل التعويض المستقبلي. من ناحية أخرى، يُعد اختيار استخدام الحشوات المصبوبة الداخلية من الزيركونيا خيارًا منصحًا به كإجراء محافظ يوازن بين الاحتياجات الجمالية والمتطلبات الوظيفية، ويقلل من التكاليف المالية على المريض مقارنةً بالخيار الجراحي مثل الزرعات أو جسر الزيركونيا الكامل. خلاصة، يمكن القول أن تقنية التطبيق الرقمي بالكامل تُمثل تقدمًا مهمًا في مجال استعادة الأسنان، حيث توفر حلاً دقيقًا، فاعلاً من حيث التكلفة، وله قابلية عالية لإنتاجية مضمونة، مع نتائج سريرية مستقرة وطويلة الأمد، مما يدعم اعتمادها كخيار مفضّل في حالات فقدان الأرحاء وتحديات الاستعادة السنية المحدودة من حيث الموارد.

الشكر

يُعبّر الباحث عن الامتنان العميق لإدارة جامعة الشام الخاصة على دعمها المستمر والمتواصل للطلاب، والذي ساهم بشكل كبير في تسهيل إنجاز هذا البحث. كما يُعرب الباحث عن تقديره البالغ لقسم التعويضات السنية الثابتة على إشرافه الأكاديمي وإسهامه في توفير الخبرات والتوجيهات الهادفة لضمان جودة العمل العلمي والتقني الذي تم إنجازه في إطار هذه الدراسة.

التمويل

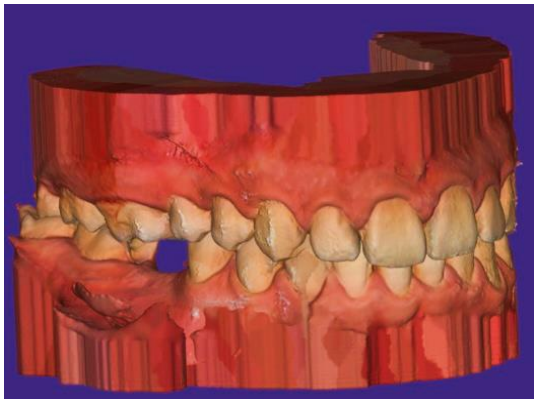
تم تمويل هذا البحث من قبل الباحث نفسه، الذي تحمل كامل التكاليف المتعلقة بإجراء الدراسة، مما يعكس التزامه وحرصه على تقديم خدمة علمية موثوقة ومتخصصة في مجال التعويضات السنية باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة.

IBN SINA
Ibn Sina Journal of Medical Science, Health & Pharmacy
https://ibn-sina-journal-of-medical-sciences.jo
Vol. 03, No. 08, 2025, pp. 1-8
ISSN 3104-6428

الشكل (1): فقد في 46 والنخور الملاصقة والطاحنة على الاسنان في 45 و47 داخل الفم

الشكل (2): يظهر الجانب الأيمن من الفك والمسافة الإطباقية داخل الفم

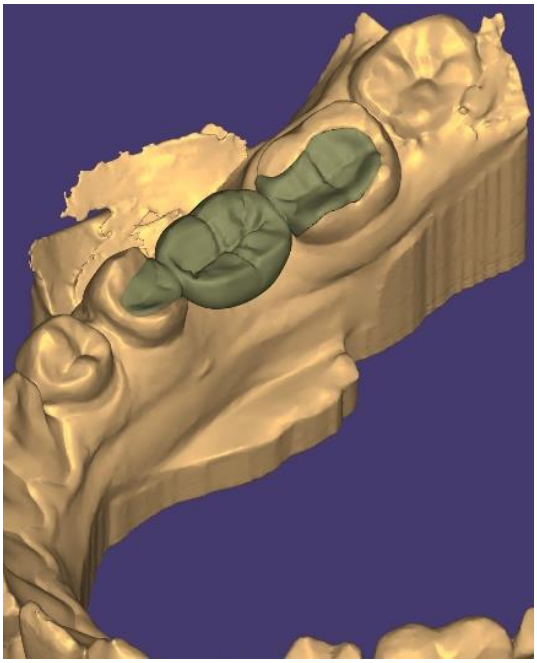
الشكل (3): شكل التجويف في الأسنان 45 و47 بعد التحضير داخل الفم



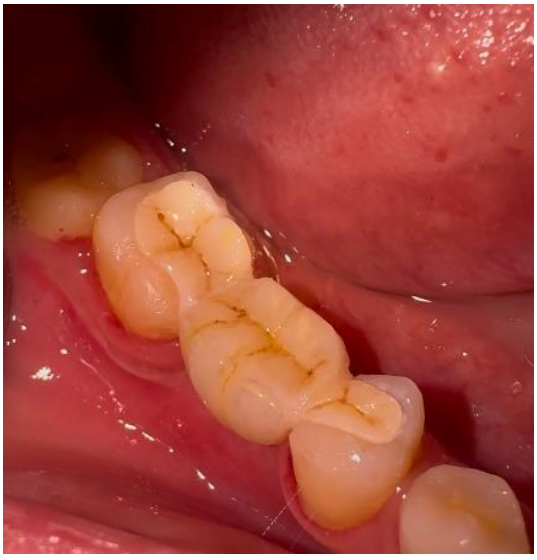
الشكل (4): الفكين العلوي والسفلي عند اخذ الطبعة الرقمية Oral Scan

الشكل (5): حفرة التحضير قبل البدء بالتصميم

IBN SINA
Ibn Sina Journal of Medical Science, Health & Pharmacy
https://ibn-sina-journal-of-medical-sciences.jo
Vol. 03, No. 08, 2025, pp. 1-8
ISSN 3104-6428



الشكل (6): تصميم الجسر ضمن المختبر وفق برنامج EXOCAD



الشكل (7): التركيب والالصاق النهائي

Author Contribution: All authors contributed equally to the main contributor to this paper. All authors read and approved the final paper.

Funding: This research received no external funding"

Conflicts of Interest: "The authors declare no conflict of interest."

References

[1] Abou Tara M, Eschbach S, Wolfart S, Kern M. Zirconia ceramic inlay-retained fixed dental prostheses—first clinical results with a new design. J Dent. 2011;39(3):208–211. doi:10.1016/j.jdent.2010.12.005 ﷺ.

[2] Bömicke W, Waldecker M, Krisam J, Rammelsberg P, Rues S. In vitro comparison of the load-bearing capacity of ceramic and metal-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses in the posterior region. J Prosthet Dent. 2018;119(1):89–96. doi:10.1016/j.prosdent.2017.05.004 ﷺ.

[3] Chaar MS, Kern M. Five-year clinical outcome of posterior zirconia ceramic inlay-retained FDPs with a modified design. J Dent. 2015;43(12):1411–1415. doi:10.1016/j.jdent.2015.09.009 ﷺ.

[4] Khawaldeh, Joud Saeed., & Muna Mohammad Mousab., "Bioethanol from rice straw via enzymatic scarificatio," Ibn Sina Journal of Medical Science, Health & Pharmacy, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2025, https://doi.org/10.3390/ani15040592

[5] Majalia, A. A., & Salehb, S., "The effect of ACTIVIN A hormone levels in women who suffer from recurrent miscarriages with polycystic ovary syndrome," Ibn Sina Journal of Medical Science, Health & Pharmacy, vol. 2, no. 3, pp. 8–19, 2025, https://doi.org/10.3390/ani15040592

[6] Chen J, Cai H, Suo L, Xue Y, Wang J, Wan Q. A systematic review of the survival and complication rates of inlay-retained fixed dental prostheses. J Dent. 2017;59:2–10. doi:10.1016/j.jdent.2017.01.001 ﷺ.

[7] Monaco C, Cardelli P, Bolognesi M, Scotti R, Ozcan M. Inlay-retained zirconia fixed dental prosthesis: Clinical and laboratory procedures. Eur J Esthet Dent. 2012;7(1):48–60 ﷺ.

[8] Rathmann F, Bömicke W, Rammelsberg P, Ohlmann B. Veneered zirconia inlay-retained fixed dental prostheses: 10-year results from a prospective clinical study. J Dent. 2017;64:68–72. doi:10.1016/j.jdent.2017.06.003 ﷺ.

[9] Wolfart S, Kern M. A new design for all-ceramic inlay-retained FPDs. A report of two cases. Quintessence Int. 2006;37(1):27–33 ﷺ.

[10] Wolfart S, Ludwig K, Uphaus A, Kern M. Fracture strength of all-ceramic posterior inlay-retained fixed partial dentures. Dent Mater. 2007;23(12):1513–1520. doi:10.1016/j.dental.2006.11.012